

Til skolens ledelse, PLC og den matematikansvarlige lærer

MATEMATIK I HÅNDVÆRKET

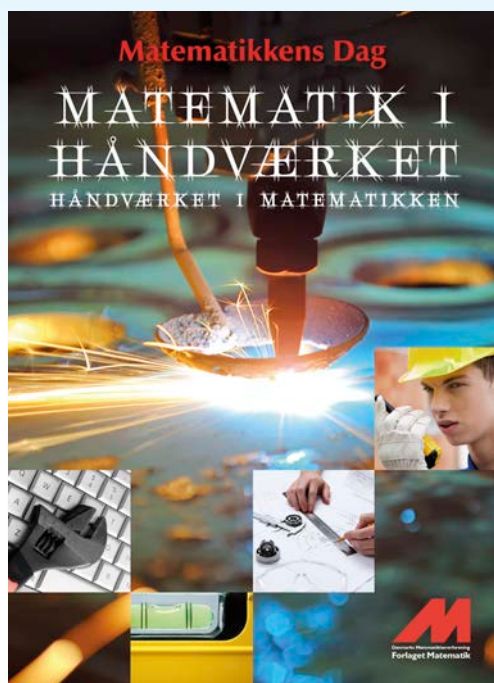
HÅNDVÆRKET I MATEMATIKKEN

I 2018 har Danmarks Matematiklærerforening og Forlaget MATEMATIK udgivet materialet *Matematik i håndværket, Håndværket i matematikken*, som er temaet for Matematikkens Dag i uge 46. I den anledning afholder vi en konference i Odense Congress Center, Ørbækvej 350, 5220 Odense fredag den 28. september 2018 kl. 9.30 - 16.00

Med bogen og de tilhørende materialer, events og konkurrencer sætter Danmarks Matematiklærerforening og foreningens kredse fokus på *Matematik i håndværket, Håndværket i matematikken* og den matematik, der knytter sig til dette nødvendige og spændende tema. På konferencen og dens workshops får du yderligere ideer og eksempler på arbejdet med temaet i dagens skole.

Matematik i håndværket

Der er talrige eksempler, både historiske og nutidige, på, at matematikken spiller en stor rolle i sammenhæng med forskellige håndværk. Fælles for håndværksfagene er, at matematik i varieret grad har spillet en rolle i såvel praksis som den historiske udvikling. Fx har nogle håndværk udviklet sig fra enkle målinger og drejninger til avancerede matematiske metoder, som ofte har været udviklet af ingeniører eller arkitekter.



Er matematik også et håndværk?

Tidligere bestod håndværket i at mestre de fire regningsarter på en bestemt måde med blyant og papir. Fx lærte eleverne en bestemt metode til at subtrahere ved at "låne" selv om andre metoder fx "fylde op" med fordel kunne bruges i mange situationer. Tidligere skulle såvel handlende som bygningshåndværkere kunne regne med svære brøker i hovedet eller i hånden. Det eneste hjælpemiddel var logaritme- og andre tabeller.

Det er heldigvis afløst af mere undersøgende og eksperimenterende tilgange til matematik. Men er der så slet ikke

nogen færdigheder (dvs. håndværk), man stadig skal lære? Hvad med den lille tabel? Håndværk i matematik kan også forstås bredere. At benytte en lommeregner, et regneark, et dynamisk geometriprogram eller et CAS program er også et håndværk.

Kan man slippe for matematik, hvis man er håndværker?

Der er mange fordomme og skrøner om håndværkere og erhvervsuddannelser. Mange tror, at det ikke kræver så meget at tage en erhvervsuddannelse, og at man helt kan undgå matematik, hvis man arbejder som håndværker. "Intet kunne være mere forkert," siger Dorte Kulle, uddannelsespolitisk chefkonsulent i SMVdanmark (det tidligere Håndværksråd).

SMVdanmark repræsenterer mere end 18 000 små og mellemstore virksomheder, de såkaldte SMV'er, heriblandt en række forskellige håndværksfag såsom anlægsgartnere, tømrere, snedkere og smede. Hun forklarer, at man som håndværker og selvstændig i høj grad bruger matematik. Derfor er det også et utroligt værdifuldt fag i folkeskolen. "Forestil dig en anlægsgartner, der ikke kan regne arealet ud på en fodboldbane, når der skal lægges rullegræs eller en tømrer, der ikke kan konstruere et bæredygtigt tag på tilbygningen. For slet ikke at tale om den selvstændige erhvervsdrivende, der regner forkert i et tilbud, så han ikke tjener noget på opgaven".

Nogle digitale værktøjer skal kodes og programmeres. Fx robotter i industrien kræver viden og færdigheder i programmering. Derfor er det vigtigt at være i stand til at følge med udviklingen indenfor dette område, hvilket vi har prøvet at tage højde for i bogen. Den opgave fordrer blandt andet også en god portion matematisk viden, mener vi. I bogen *Matematik i håndværket, Håndværket i matematikken* tager vi udgangspunkt i vores nuværende viden om, hvordan vi arbejder med håndværk og matematik i skolen i relation til det omgivende samfund.

Der er også undervisningsforløb, der i høj grad lægger op til, at matematiklæreren arbejder sammen med klassens lærere i andre fag i tværfaglige forløb med afsæt i Fælles Mål. Vi tror, at lærere og elever vil finde masser af relevant stof til arbejdet med matematikken på skolen set i dette perspektiv. Der er virkelig belæg for, at Danmarks Matematiklærerforenings slogan, "Matematik med glæde", omsættes til virkelighed i arbejdet med *Matematik i håndværket, håndværket i matematikken*.

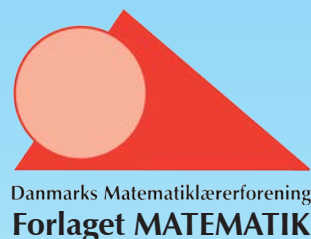
Tilmelding og bestilling

Konference om Matematikkens Dag 2018
fredag den 28. september 2018

Tilmelding på www.dkmat.dk efter "først til mølleprincippet". Prisen er kr. 1395 ekskl. moms. Bindende tilmelding er senest fredag den 14. september 2018.

Bogen *Matematik i håndværket, Håndværket i matematikken*

kan nu købes på www.dkmat.dk
Prisen er kr. 725 kr. ekskl. moms.



Danmarks Matematiklærerforening
Forlaget MATEMATIK

Hæderlighedsgyden 6
Nordby
8305 Samsø

Telefon 8659 6022
mat.forlag@dkmat.dk

www.dkmat.dk



DKmat.dk

Matematik med glæde

Konference om

MATEMATIK I HÅNDVÆRKET, HÅNDVÆRKET I MATEMATIKKEN

Program for konferencen

Fredag den 28. september 2018 i Odense Congress Center

09.00 - 09.30 **Ankomst** Kaffe, te og rundstykker

09.30 - 09.40 **Velkomst**

09.40 - 10.25

Fra ide til handling

– undervisning med matematik, innovation og håndværk og design

Bo Ditlev Pedersen, pædagogisk konsulent i håndværk og design, innovation og entreprenørskab og pædagogik ved CFU Absalon/Professionshøjskolen Absalon.



Bo Ditlev Pedersen

En del elever med svage matematiske kompetencer har til tider svært ved at se meningen med matematikken i skolen. "Hvad skal jeg bruge denne matematik til?" kan matematiklæreren tit høre nogle elever spørge. Denne type elever mangler at få en praktisk forståelse for, at matematikken findes overalt i vores hverdag, men det tænker de måske ikke så meget over, da mange forskellige IT-systemer foretager mange matematiske beregninger for os.

Når eleverne skal arbejde praktisk med håndværk i skolen, kommer de ikke uden om matematikken. Matematikken er "bare" en baggrundsviden, som håndværkeren skal kunne, for at arbejde med sit håndværk. En form for tavs viden. Men når eleven ikke behersker matematik, som fx tabeller eller måling, så bliver håndværket besværligt og upræcist.

Derfor handler mit oplæg om, hvordan læreren i praksis anvender matematik i håndværket i en innovativ læringsproces, hvor der er plads til at begå fejl både i matematikken og i håndværket. Gennem eksperimenter med matematikken og håndværket får elever en kognitiv og en krop-baseret læring, som styrker deres viden og færdigheder med matematik og håndværk.

Bo Ditlev Pedersen, uddannet folkeskolelærer. Han har undervist i matematik og sløjd i 14 år i folkeskolen, pædagogisk diplomuddannelse i æstetik, kultur og håndværk fra Dansk Sløjd lærerskole, Cand.pæd.pæd. fra Danmarks Pædagogiske Universitet, Pt. Masterstuderende ved Aalborg Universitet i innovative og kreative læreprocesser. Bo er desuden tilknyttet læreruddannelsen på Absalon, hvor han underviser i håndværk og design og Almen Undervisningskompetence for lærerstuderende.

10.30 - 11.45

Workshops - Første runde

Se beskrivelser på næste side i oversigten for workshops, vælg på www.dkmat.dk

11.45 - 12.30

Frokost

12.30 - 13.45

Workshops - Anden runde

Se beskrivelser på næste side i oversigten for workshops, vælg på www.dkmat.dk

13.50 - 14.30

Matematik - en grundsten i håndværket

Lars Magnus Christensen, cheføkonom i SMVdanmark



Lars Magnus Christensen

Erhvervsuddannelse er fejlagtigt blevet devalueret og opfattet som en parkeringsplads for de knap så kvikke hoveder. De dygtige elever i folkeskolen bliver automatisk henvist til gymnasierne. Desværre, for en erhvervsuddannelse kræver også, at man kan læse og har styr på matematik. På en erhvervsuddannelse skal man både kunne bruge sine hænder og sit hoved! Matematikken er en grundpille i håndværket. Færdigheder fra folkeskolen er afgørende, men interessen for både matematik og et fag skal højnes. I SMVdanmark mener vi, at det skal ske ved at konkretisere eksemplerne og rykke tættere på virksomhederne. Så kan eleverne se, hvorfor de skal lære matematik, og hvad de kan bruge det til.

Lars Magnus Christensen er cheføkonom i SMVdanmark, som repræsenterer ca. 18.000 små og mellemstore virksomheder bl.a. indenfor byggeri, industri, service og butik. Med en uddannelse som cand. polit. har matematik altid været et af yndlingsfagene hos Lars Magnus Christensen.

14.40 - 15.00

Kaffepause

15.00 - 15.20

Matematik i håndværket - en praksisfortælling fra en folkeskole

Hanne Klæbel, lærer, matematikvejleder og medforfatter til bogen Matematikkens Dag 2018



Hanne Klæbel

En uge i matematikkens tegn, hvor matematik og håndværk og design går hånd i hånd.

Den kreative og systematiske del af matematikken omsættes via samarbejdet med håndværk og design tegninger, beregninger og modeller til noget brugbart og konkret, som børnene kan anvende hele skoleåret.

15.20 - 15.40

Læringskonsulent i Håndværk og design orienterer

Rikke Hyldal Homann, læringskonsulent i Undervisningsministeriet (UVM)

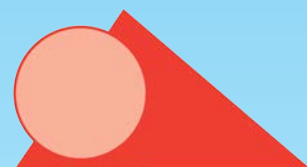


Rikke Hyldal Homann

Oplægget vil berøre: Designprocesser i håndværk og design (og matematik), Tværfaglighed mellem matematik og håndværk og design i praksis – praksis eksempler, Praksisfaglighed i undervisningen.

15.40 - 16.00

Matematikens Dag 2019 samt afslutning



Danmarks Matematiklærerforening
Forlaget MATEMATIK

Hæderlighedsgyden 6
Nordby
8305 Samsø

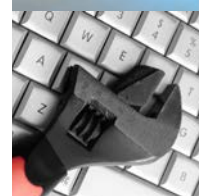
Telefon 8659 6022
mat.forlag@dkmat.dk

www.dkmat.dk



Husk
tilmelding til konferencen
28. september på
www.dkmat.dk
Pris 1395,-

Matematikens Dag
Torsdag den 15. november 2018 afholdes
Matematikens Dag over hele landet.
Tilmeld jer gratis dagens events
på www.dkmat.dk



DKmat.dk

Matematik med glæde

Konference om

MATEMATIK I HÅNDVÆRKET, HÅNDVÆRKET I MATEMATIKKEN

Workshops på konferencen

Fredag den 28. september 2018 i Odense Congress Center

Bemærk: Er der ikke nok tilmelding til en workshop oprettes den ikke, og du overføres til dit andet valg af workshop.



Workshop 1

Navigation matematik

Sekstanten er et vinkelmålingsapparat, som blev udviklet til navigation i 1700-tallet. Den er et meget smukt eksempel på samspelet mellem matematik og håndværk. Der skulle en dygtig håndværker til at fremstille den og en dygtig "matematisk håndværker" til at anvende den. Vi vil se på matematikken bag apparatet og dets anvendelse og ikke mindst i praksis afprøve, inde og ude, forskellige hjemmebyggede "skolemodeller", men også den professionelle sekstant.

Målgruppe: Melletrin og ældste trin

Workshopholder: Svend Helsing



Workshop 2

Design og byg en model

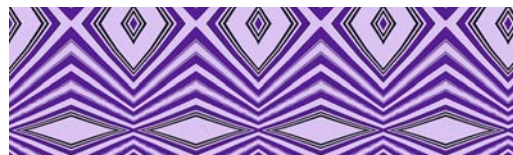
I denne workshop skal I arbejde med skitser, arbejdstegninger og rumlige modeller. Vi kommer ind på:

- Hvordan man didaktisk kan gøre processen tilgængelig for elever, på melletrinnet tre klassetrin, men også i melletrinnet tre faser, som de kan læses i Fælles Mål.
- Hvor i processen det er relevant at foretage didaktiske valg, der peger udover gængs matematikbogs-baseret undervisning.

Målet er, at deltagerne skal få lyst til at indlede et samarbejde med faget 'håndværk og design', samt videreudvikle den matematiske praksis, der er funderet i Fælles Mål.

Målgruppe: Melletrinnet

Workshopholdere: Martin Lycke Wind og Hanne Klæbel, lærere på Frederiksberg Skole, Sorø.



Workshop 3

Matematik og Håndarbejde

- Håndens arbejde

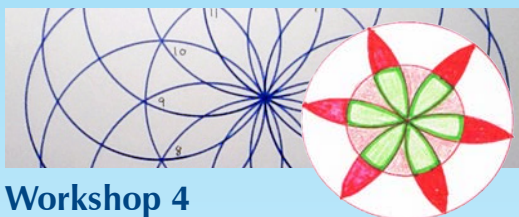
Mennesker har i tusindvis af år brugt at dekorere de ting, de selv fremstillede, med mønstre og borter.

Således skriver forfatterne til bogen *Matematik og Håndarbejde*, som udkom i 1997.

Med baggrund i bogens ideer vil vi på workshoppen præsentere nogle af ideerne samt komme med andre ideer til at arbejde med *Matematik og Håndarbejde*, forstået som håndens arbejde med forskellige materialer. Bogen vil blive udleveret gratis på workshoppen. Medbring gerne en saks.

Målgruppe: Melletrinnet

Workshopholdere: Lene Mølgaard og Kirsten Drews, medforfattere til bogen Matematikkens Dag 2018



Workshop 4

Matematisk kunsthåndværk

Der skal arbejdes med flotte cirkelkonstruktioner, tessellationer, umulige konstruktioner, perspektiv og arabisk kunst. Ved at eksperimentere og lege med matematikken kan man skabe flotte, sjove, udfordrende og tankevækkende billeder.

Målgruppe: Melletrin og ældste trin

Workshopholder: Per Haspang, lærer og forfatter



Workshop 5

Avis-pyramider

Matematik indenfor budgettet!

Hvor ofte er en spændende matematikundervisning ikke blev stoppet af økonomi? Derfor er materialerne her:

- en stak gamle aviser
- en pakke piberensere
- en rulle tape

Kan en bunke aviser udfordre tyngdekraften?

Det kommer an på din og eventuelt de andre kursisters fantasi samt jeres håndværk.

Målgruppe: Alle trin

Workshopholder: Dennis Ho Christensen, lærer



Workshop 6

Matematikken i håndværket omkring os

Vi skal åbne vore elevers øjne for den matematik, der findes i deres nærmeste omgivelser. Matematikken skal beskrives i relation til den matematik, de møder i lærebøgerne. Eleverne skal få øje på, i hvor høj grad en håndværker har brug for at kunne sin matematik. På kurset viser instruktørerne nogle eksempler fra egen undervisning.

Kursisterne går en tur i og omkring Odense Congress Center og beskriver en del af den matematik, de får øje på. Som afslutning på denne workshop vil vi gerne høre og se kursisters opdagelser og erfaringer i relation til den matematik, som anvendes af håndværkeren.

Målgruppe: Alle trin

Workshopholdere: Carl Anker Damsgaard og Finn Egede Rasmussen, redaktører og forfattere

Tilmelding

Tilmelding på www.dkmat.dk efter "først til mølle-princippet". Prisen er kr. 1395 ekskl. moms. Bindende tilmelding er senest fredag den 14. september 2018.



Danmarks Matematiklærerforening
Forlaget MATEMATIK

Hæderlighedsgyden 6
Nordby
8305 Samsø

Telefon 8659 6022
mat.forlag@dkmat.dk

www.dkmat.dk



Husk
tilmelding til konferencen
28. september på
www.dkmat.dk
Pris 1395,-

Matematikens Dag
Torsdag den 15. november 2018 afholdes
Matematikens Dag over hele landet.
Tilmeld jer gratis dagens events
på www.dkmat.dk



DKmat.dk

Matematik med glæde